

Formación Curricular de Diseño para Todos en Informática y Telecomunicaciones



Education on Design for All
in Information Systems
and Telecommunications
Curriculum

INSTITUTO DE MAYORES Y SERVICIOS SOCIALES (IMSERSO)

El Instituto de Mayores y Servicios Sociales, propone, gestiona y hace seguimiento de los planes de servicios sociales a nivel estatal y dispone de varios centros con funciones específicas en los ámbitos de la discapacidad y las personas mayores.

FUNDACIÓN ONCE

La Fundación ONCE es la expresión del compromiso de solidaridad de los ciegos españoles con los demás grupos de personas con discapacidad.

La Fundación ONCE trabaja por la igualdad de oportunidades y por la mejora de la calidad de vida de las personas con discapacidad, desarrollando planes de accesibilidad universal, diseño para todos y promoviendo acciones para la formación e inserción laboral de este colectivo.

COORDINADORA DEL DISEÑO PARA TODAS LAS PERSONAS EN ESPAÑA

(EIDD - Design for All Europe)

Fundada en 1996, nuestra Asociación desea agrupar a todas aquellas entidades, administraciones, empresas y despachos profesionales interesados en el Design for All, entendido como la concepción de entornos, productos y servicios con el fin de que todas las personas, incluidas las generaciones futuras, independientemente del género, la edad, las capacidades o su bagaje cultural puedan disfrutar de todos los elementos de su entorno y participar en el desarrollo social.

Formación Curricular de Diseño para Todos en Informática y Telecomunicaciones

ÍNDICE

0. PRÓLOGO	07
1. INTRODUCCIÓN	11
Diseño para todos, un enfoque: design thinking para la integración social	13
2. FORMACIÓN CURRICULAR DE DISEÑO PARA TODOS EN INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES	29
2.1. Presentación	31
2.2. Estructura	33
2.3. Competencias y resultados de aprendizaje	35
Relaciones entre competencias y aprendizaje	37
2.4. Módulos docentes de Diseño para Todos	38
3. MIEMBROS DEL COMITÉ REDACTOR Y OTROS COLABORADORES	51
4. MIEMBROS DEL COMITÉ CIENTÍFICO	55
5. MIEMBROS DE LA COORDINADORA DEL DISEÑO PARA TODAS LAS PERSONAS EN ESPAÑA	59
CRÉDITOS	64

0.

PRÓLOGO

0. PRÓLOGO

Coordinadora del Diseño para Todas las Personas en España

Francesc Aragall, Presidente de la Coordinadora

Jesús Hernández, Vice-presidente de la Coordinadora

Después de publicar en 2006 el “Libro Blanco del Diseño para Todos en la Universidad”, fruto de la colaboración entre la *Coordinadora del Diseño para Todas las Personas en España*, el *Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO)*, la *Fundación ONCE para la Cooperación e Inclusión de las Personas con Discapacidad* y diferentes estamentos de las universidades españolas, y atendiendo a la muy buena acogida tanto del concepto del *Diseño para Todos* como de las diferentes aportaciones recogidas a lo largo del primer proyecto, desde la Coordinadora se entendió que era el momento oportuno para dar un siguiente paso y difundir las experiencias adquiridas y difundir su implantación real en las universidades.

Así, este nuevo proyecto se planteó aprovechando el momento en el que la universidad, como reflejo de la propia sociedad, se encontraba en un proceso de cambio alrededor de los acuerdos de Bolonia, que propugnan una armonización de los proyectos curriculares de las carreras en los estados miembros de la Unión Europea, y que todas las universidades que colaboraron en el anterior proyecto expresaron su acuerdo en la idoneidad de recoger aportaciones para incorporar, como era obligatorio, el *Diseño para Todos* en los currícula.

Una vez más este proyecto se ha podido llevar a cabo gracias al apoyo económico del IMSERSO y la Fundación ONCE.

Así pues, este conjunto de publicaciones contienen cinco propuestas abiertas de currícula sobre otras tantas enseñanzas universitarias. Con el fin de conseguir un beneficio más inmediato para la sociedad se decidió elegir como las titulaciones técnicas más directamente relacionadas con el entorno construido y las tecnologías de la información, para lo que se seleccionaron las que se indican a continuación:

- Arquitectura
- Diseño
- Informática y Telecomunicaciones
- Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
- Ingeniería Industrial

Para elaborar los documentos que posteriormente han sido publicados se organizaron cinco seminarios, uno para cada titulación, en los que se convocaron a los diferentes equipos de las distintas universidades españolas implicadas que consensuaron los contenidos para elaborar una propuesta final que fue aprobada por el Comité Científico del proyecto.

Esperamos que esta colección constituya un apoyo eficaz para aquellas facultades que ya están incorporando el Diseño para Todos en sus contenidos formativos y un estímulo para aquellas que todavía tienen pendiente el reto ineludible de hacerlo para así contribuir a una formación más completa de los futuros profesionales que deben construir el futuro de nuestra sociedad.

1.

INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Diseño para todos, un enfoque: design thinking para la integración social

Avril Accolla

Vice-presidenta de EIDD-Design for All Europe

Todos los agentes implicados en educación son esenciales en el proceso de conseguir que las personas sean independientes y estén satisfechas disfrutando de una sociedad para todos. El Diseño para Todos ofrece nuevas perspectivas y posibilidades en este campo. Eliminar ciertas barreras específicas puede resultar relativamente sencillo cuando tenemos tanto los medios adecuados como la voluntad, sin embargo, construir un mundo que valora la diversidad humana y responde a las necesidades y deseos de una sociedad compleja y globalizada es un reto: el Diseño para Todos afronta este reto con un enfoque holístico y un proceso basado en el “design thinking”, es decir, un enfoque metodológico basado en el tipo de pensamiento que se utiliza en el proceso de diseño.

En la lucha por conseguir una Sociedad para Todos, tenemos que lograr la sinergia con profesionales que asesoren y conciencien a los profesionales de la educación en todos los aspectos y niveles. Ésta es una de las razones por las que la publicación de estos cinco libros relativos a las cinco áreas diferentes de la cultura profesional (arquitectura, diseño, informática y telecomunicaciones, ingeniería industrial e ingeniería de caminos) tiene tanta relevancia.

Mientras hemos desarrollado este proyecto, ha sido un placer ser testigos del gran nivel de conocimiento y desarrollo del Diseño para Todos entre nuestros colegas españoles, autores de estas publicaciones.

La información que contienen sobre planificación e investigación los convierten tanto en una guía práctica como en una fuente de inspiración. Su amplio y renacentista enfoque ofrece una nueva percepción de como de profunda y potente puede llegar a ser esta nueva propuesta. La metodología y el contenido presentados constituyen una guía en el proceso de los currícula universitarios.

Estas publicaciones nos proponen y presentan diversos retos. Uno de los más sutiles, pero igualmente relevantes, es la propuesta de incluir el Diseño para Todos y la diversidad humana de modo transversal impregnando todas las materias que relacionen el individuo y su entorno, flanqueada con cursos específicos en Diseño para Todos. Centrándose en la diversidad humana en varias áreas y niveles empezará también una investigación capilar que dará, tanto a los estudiantes como a los profesores, las herramientas necesarias para la formación en Diseño para Todos más avanzada. Esto llevará a una revolución cultural: no la mera aceptación, sino una auténtica valoración de la riqueza de la diversidad humana y la integración.

Los futuros profesionales construirán y conducirán la sociedad. Dirigirlos a través de lo que es la diversidad humana y cuanta influencia ejerce sobre el resultado de nuestros planes y acciones provocará un cambio de paradigma que dará forma a un modelo de desarrollo más inclusivo y efectivo, porque se originará desde la comprensión de las necesidades y aspiraciones de las personas reales.

Pero ¿qué efectos provocará el Diseño para Todos en la educación? Éste es un tema que no ha sido tan debatido. En las propuestas y experiencias presentadas podemos encontrar tanto un enfoque de los propios contenidos de Diseño para Todos (qué asignaturas enseñar), la estructuración de los contenidos (como impartir los contenidos, tanto desde el punto de vista sensorial como cognitivo), la manera en la que el contenido se trata (maneras de enseñar, trabajar y experimentar con el valor de la diversidad humana) y finalmente como la estructura y la organización de la universidad favorece los objetivos marcados. Estos temas, que no están estrictamente relacionados con ninguna facultad y profesión, pueden ser desarrollados de una manera provechosa en un programa de investigación sobre Educación para Todos.

Para conseguir una sociedad para Todos que penetre tanto a nivel legal como en la práctica profesional es necesario que se involucren todos los agentes implicados y también los que intervienen en la toma de decisiones.

Cuando los directivos comiencen a reconocer los beneficios que reporta el Diseño para Todos empezarán a demandarlo como una clara mejora social y los legisladores tendrán mejores herramientas para establecer parámetros (no solamente dimensiones) considerando las diversas necesidades; serán estrictos con la necesidad de luchar por la integración.

Así pues, espero que en el futuro podamos ver la continuidad de este proyecto ampliándose también a facultades como las de derecho y empresariales.

En estas publicaciones se menciona el hecho de aceptar, tolerar o incluso respetar las diversidades humanas: quizás éste es el gran mensaje, el paso adelante, la innovación de vanguardia. La diversidad es una realidad como tal y trabajar holísticamente respecto a ella

nos llevará a que los futuros profesionales desarrollen proyectos más eficientes, eficaces, estéticos e interesantes. Más allá de que las personas puedan acceder, se trata de despertar el interés de los usuarios y hacer que disfruten de la experiencia.

El Diseño para Todos propone una de las tareas más difíciles, valorar la diversidad humana. Es por ello que el Diseño para Todos es un concepto de éxito, porque mediante él se satisfacen las necesidades de las personas reales.

Un cómic podría servir de ejemplo

¿Somos clones de Superman, la misma talla y la misma mente?

Superman se disfraza de Clark Kent para mezclarse con nosotros y nosotros que somos los Clark Kent reales tenemos que disfrazarnos de Superman para amoldarnos al entorno artificial en el que vivimos.

Nos adaptamos a los standards y no esperamos más que respuestas estandarizadas a las necesidades estandarizadas establecidas artificialmente sin considerar en absoluto las necesidades reales de las personas.

Es lógico utilizar estándares cuando se pretende compatibilizar componentes de máquinas, basadas en sus similitudes. Pero los humanos no somos máquinas: no nos ajustamos a estándares y por ello no funcionan.

El Diseño para Todos tiene miras más amplias: utilizar el proceso de diseño para conseguir la integración social.

El Diseño para Todos da respuestas basadas en la diversidad humana utilizándola como una de las más ricas herramientas para lograr la integración social de la manera más efectiva, creativa y satisfactoria.

Nuestras incomodidades de la vida diaria (handicap) la generan factores sociales y de diseño: no están generadas por nuestras limitaciones funcionales, habilidades, conocimiento, etc. Los objetos y entornos que utilizamos no están concebidos para nosotros sino para alguien que siempre es distinto de nosotros: alguien que un técnico ha imaginado en una situación de uso específica, alguien que habla un lenguaje diferente, alguien con un sistema diferente de decodificación cultural, alguien con diferentes intenciones y necesidades de uso, alguien que es más joven o mayor, más fuerte, etc.

¿Por qué ocurre esto?

En la práctica actual del diseño, la diversidad humana no se percibe como una realidad compleja que satisfacer. Cuando se considera, la diversidad humana está limitada a meras evaluaciones antropométricas: pero, ¿Tan importante es el tamaño de la palma de la mano (lo que, por cierto, no se encuentra fácilmente en los manuales) para el uso del mando a distancia, cuando lo crucial es decodificar, comprender y gestionar el interfaz en diferentes situaciones?

La Ergonomía lleva proponiendo desde hace mucho tiempo la implicación sistemática y estructurada del usuario final en las fases de conceptualización, diseño y control. Éste es un principio válido y fundamental: ¿pero los usuarios hipotéticos que han sido examinados e implicados realmente nos representan? Por ejemplo, ¿el sistema metodológico usado para el empaquetado de medicinas prevén manos grasientas, la presencia de humo, un dolor de cabeza o un stress postraumático?

Algunas ideas sobre el Diseño para Todos

- **Diseño para Todos**

En 2004 EIDD-Design for All Europe en su Declaración de Estocolmo[©] define el Diseño para Todos como “diseño para la diversidad humana, la inclusión social y la igualdad”.

La naturaleza de la cultura y filosofía del Diseño para Todos está en constante evolución.

El Diseño para Todos es un enfoque, una evolución paradigmática de la manera de pensar, observar y actuar.

El Diseño para Todos es un concepto de diseño: gestiona la complejidad social con un enfoque holístico sin solución de continuidad. Es una innovación radical que consigue una mejor calidad de vida para todos.

El Diseño para Todos es una metodología y se implementa a través de un proceso.

1. Bandini Buti L. (2008),
"Ergonomia Olistica",
FrancoAngeli, Milano.

El Diseño para Todos encuentra en la ergonomía holística¹ una de las herramientas complejas mejor estructuradas y más adecuadas para explorar y entender la diversidad humana.

Finalmente, el Diseño para Todos es la excelencia en diseño, persiguiendo la máxima calidad en sus aspectos funcionales, comunicativos y estéticos, sin importar si se trata de un edificio, una campaña política, un proceso educativo, un parque temático, una ciudad o la misma sociedad.

- **Uso y experiencia**

Utilizar algo no es lo mismo que experimentarlo. Pocas veces, quizás nunca, utilizamos cosas o situaciones o entornos: los experimentamos.

El uso es un laboratorio es como la simplificación de lo que realmente ocurre: el uso es más un parámetro de análisis para simplificar una investigación que otra cosa. El uso se refiere a un objetivo utilitario focalizado en una necesidad o una función específica.

Es evidente que no somos meros usuarios. No nos comportamos solo como usuarios. No actuamos como usuarios. Enfrentarnos a una situación implica emociones. Los sentidos se implican. Los deseos, aspiraciones y expectativas se implican. Nosotros somos *experimentadores*, no usuarios y, por tanto, hay un fuerte grado de imprevisibilidad que hay que controlar.

Planificar y diseñar para la diversidad humana en un contexto de experiencias abre un gran abanico de posibilidades, desafíos y riqueza.

Los diseñadores no diseñan cosas buenas o malas, diseñan experiencias, que pueden acabar en resultados exitosos o desastrosos. Las funciones utilitarias enfocadas a un solo fin simplemente no son lo suficientemente buenas para ofrecer comodidad, satisfacción y bienestar. El enfoque del Diseño para Todos responde a las necesidades, habilidades, y aspiraciones: El Diseño para Todos se centra en crear la mejor experiencia para todos.

- **Belleza**

Si no es bello, no es Diseño para Todos. Es muy atrevido decirlo, pero es la verdad.

El Diseño para Todos reconoce y exalta el rol de la calidad estética en los procesos de comprensión y uso/experiencia. La emoción estética es una de las necesidades del usuario específico tanto como las demás, en muchos casos una de las más relevantes. El Diseño para Todos debe responder a ello como responde a otras necesidades. Como D.A. Norman explica, también hay una componente emocional en la manera de usar los objetos. Este aspecto emocional del diseño puede tener más influencia que los aspectos más prácticos.

La naturaleza humana está naturalmente atraída hacia la belleza, y la belleza es, entre tendencias, modas y costumbres, de hecho, un factor reconocible.

2. *Sobre las relaciones entre emociones y los procesos cognitivos*, Joseph E. Le Doux "The Emotional Brain: The Mysterious Underpinnings of Emotional Life" ed. Simon & Schuster

La psicología cognitiva nos muestra que la belleza no es únicamente un placer, sino que también intensifica tanto la comprensión como la comodidad del uso. Las emociones positivas amplifican nuestros pensamientos y reacciones creativas.² Un entorno bello afecta positivamente a las relaciones sociales y tiende a ser más respetado.

3. R. Lurija, *The Mind of a Mnemonist*, 1968

La belleza sinestésica actúa con un máximo nivel de eficiencia y efectividad en comparación con la calidad de la experiencia mono-sensorial. La sinestesia facilita los procesos cognitivos, y da mucha más intensidad y riqueza a la experiencia.³ Un urbanista o diseñador que trabaja de manera efectiva en una sinergia multisensorial no sólo ofrece una mejor experiencia para todos, sino que también ofrece varias posibilidades a las diferentes habilidades sensoriales residuales.

La belleza sinestésica es intrínsecamente una herramienta desde la perspectiva del Diseño para Todos.

- **Todos**

El Diseño para Todos es para Todos. ¿Quiénes son esos Todos? ¿Cómo implementamos una utopía?

El “Todos” del Diseño para Todos son las personas que desean experimentar el elemento diseñado (un producto, un entorno, un servicio, etc.) que los que toman decisiones quieren implementar: éste es el objetivo del Diseño para Todos.

El deseo es el tema clave, y es el único y real elemento de discriminación. El deseo es uno de los elementos que aporta el Diseño para Todos como un enfoque ganador en un mercado maduro, en el que mucho de nosotros estamos viviendo. El marketing del Diseño para Todos, una disciplina fundada recientemente, se encarga de los temas típicos de segmentación de mercado relacionados con el enfoque inclusivo del Diseño para Todos y las herramientas de investigación de la diversidad humana. En un enfoque innovador del marketing, es bastante efectivo explorar las relaciones existentes entre el marketing del Diseño para Todos y el marketing Co-creación, el marketing Estético, marketing de 3 Valores y el marketing Lateral.⁴

Durante el proceso del Diseño para Todos el usuario varía muchas veces, de acuerdo con la parte de la cadena de valor en la que nos concentremos, el elemento que estamos diseñando, el nivel de abstracción en el que estamos en aquel preciso momento (idea vs. serie 0), etc. Los “Todos” están definidos de forma diferente en la fase meta-diseño y en la de diseño. En una fase estrictamente de diseño, se definen la experiencia autónoma, los usuarios autónomos y

4. D.Gilardelli, in A. Accolla (2008), “Design for All. Il progetto per l'individuo reale” FrancoAngeli editore, Milano

5. A. Accolla (2008),
"Design for All. Il
progetto per l'individuo
reale" FrancoAngeli
editore, Milano

los usuarios límite.⁵ Éstas son las herramientas de diseño que ayudan a implementar el "briefing" de diseño para crear las experiencias que más puedan favorecer. Esto también se convierte en factible cuando los temas críticos de un proyecto se diseñan pensando en abordar el desafío de la diversidad humana y no solamente solucionar problemas de barreras.

- **Implicación**

El enfoque del Diseño para Todos implica desde el principio, antes de que se mencione siquiera el "briefing" de diseño, a diseñadores, usuarios, a los que toman las decisiones, a empresarios y a los profesionales de las ciencias humanas. El proceso de la toma de decisión supone un asesoramiento y feedback constantes con todos los agentes implicados hasta el final del proceso, utilizando distintas herramientas según las fases.

Haciéndolo así, el proceso de Diseño para Todos consigue el mejor resultado posible de todos los agentes disponibles y de sus competencias.

Implicar a agentes públicos y privados en la toma de decisiones es esencial para el Diseño para Todos: puesto que pueden decidir iniciar un proceso de Diseño para Todos desde el principio. También contribuyen a lo largo del proceso con su experiencia específica y relevante.

Implicar a diseñadores desde los momentos iniciales otorga al proceso el pensamiento propio del diseño, lo que crea una diferencia estratégica.

Implicar a usuarios y consumidores representativos de la utilización de toda la cadena de valor asegurará que los resultados respondan a sus necesidades y aspiraciones. Y también ayudará a los diseñadores a ir más allá de su subjetividad.

El asesoramiento de los profesionales de las ciencias humanas implicados dará a los urbanistas y diseñadores las herramientas necesarias para conocer mejor la diversidad humana e implementar el proceso del Diseño para Todos valorando las especificidades humanas.

Bajo estas circunstancias, es particularmente difícil que se dé un fracaso.

- **Accesibilidad**

La accesibilidad es una condición *sine qua non* para el Diseño para Todos. Que sea accesible, sin embargo, no significa necesariamente que tenga un enfoque de Diseño para Todos. La accesibilidad es necesaria, pero no suficiente. Si algo es accesible lo puedo usar, pero la verdadera pregunta es: ¿realmente estoy en posición de experimentarlo completamente? ¿Lo quiero usar?

Un entorno, un servicio, un producto es el resultado relevante del enfoque del Diseño para Todos cuando la persona lo experimenta con plena satisfacción en todas sus posibilidades, con las habilidades de cada uno, con sus necesidades y aspiraciones respetadas y las especificidades de cada uno valoradas.

En un cómic pasado de moda, un personaje inteligente solía decir: “No todo lo diverso es lo mismo”.

Se define como “discriminación social funcionalmente accesible”⁶ la identificación de todos aquellos sistemas que ofrecen soluciones *ad hoc*, diseñadas para proveer necesidades específicas de un grupo definido de usuarios, soluciones que se presentan sin sinergia con el sistema en un sistema diseñado para un usuario estándar que no existe. La estrategia crea

6. A. Accolla in “The processes to implement Design for All, setting the frame” EIDD International Conference “Work for All”, Waterford 2006.

situaciones discriminatorias para incluir a un grupo concreto de usuarios, y muy a menudo también para los otros. Un tipo de discriminación diseñada ocurre cuando el proceso de diseño para la inclusión se basa en la mera yuxtaposición de varios enfoques exclusivos. Ocurre cuando tratamos de agrupar individuos bajo el paraguas de una “función común”, una “habilidad común”, etc. Un ejemplo típico es la implementación ciega en espacios públicos de normas de accesibilidad, marcando áreas específicas para “discapacitados” (implícitamente significa sólo usuario de silla de ruedas), la cual está separada del resto de la gente, lo que significa también familiares y amigos. La persona que utiliza una silla de ruedas, su familia y amigos, están de hecho socialmente discriminados porque no pueden disfrutar juntos de una película, el partido de tenis, o cualquier otra actividad que han escogido.

- **Normas y Leyes**

La norma tienen una función fundamental: crea una obligación incuestionable y fuerza a los responsables de las decisiones a cumplir con unas necesidades básicas para el usuario. Cuando los urbanistas y diseñadores se adaptan a la norma sin criticarla y corrigiendo su trabajo final, hay un alto riesgo de perjuicio, de discriminación social funcionalmente accesible, o incluso de retroceso en el empuje del desarrollo creativo social y cultural. Existe un alto riesgo de bajar el nivel de las soluciones a un mínimo común denominador.

La implementación del Diseño para Todos en el desarrollo en las áreas sociales, políticas y empresariales promueve la definición de normas y leyes a través de una metodología holística e inclusiva. Las normas se pueden definir con la participación y el co-diseño, desde el principio, de representantes de varias disciplinas, los agentes implicados y los diversos usuarios de toda la cadena de valor. Esto evita lo que ya ha pasado en más de una ocasión, cuando un legislador sin conocimiento o un específico grupo muy proactivo ha diseñado una

ley que favorecía sólo a un grupo específico, de hecho, ha desfavorecido a otros.

A menudo las normas se perciben por los diseñadores y urbanistas como un parche contra la creatividad. Las que están mal diseñadas pueden realmente convertirse en una pesadilla. En términos generales sin embargo, se trata de una cuestión de metodología de diseño. El Diseño para Todos ve las normas como un requisito entre muchos otros que debe considerar normalmente un proyecto, (como la producción, presupuesto, vida del producto, etc.) y trabaja con ellas desde los primeros pasos del análisis y la creación de ideas. Como resultado, crea una sinergia efectiva entre los elementos y evita las situaciones desfavorecedoras tanto a nivel material como social.

- **Aspectos comunes**

Como diseñadora y directora de diseño, trabajo de manera cercana con el marketing y la ergonomía y, al hacerlo, me he encontrado con una serie de aspectos bastante interesantes que tienen una relevancia notable en el enfoque del Diseño para Todos.

El Diseño para Todos, el marketing y la ergonomía holística expresan el nuevo humanismo. Estas tres disciplinas tienen tres antecedentes diferentes, tres enfoques diferentes, con un mismo desafío y objetivo: el ser humano en el centro, con el y para el ser humano en su individualidad y especificidad.

La evolución histórica es similar en las tres disciplinas: cuanto más maduras son, más tienden a llegar a la persona y a sus necesidades más específicas, subjetivas y peculiares. Cada una de estas disciplinas con sus herramientas propias: los percentiles amplios de la ergonomía, los enfoques del marketing en los valores individuales percibidos, el Diseño para Todos teorizando sobre el valor la diferencia a través del *modus progettandi*.

Son tres espejos de la misma sociedad que evolucionan en la misma dirección.

- **Enseñando y compartiendo, una experiencia personal**

En la última década he experimentado la enseñanza del Diseño para Todos y temas relacionados, tales como la ergonomía holística, la dirección de diseño, diseño de sistemas, a varios tipos de estudiantes en diferentes realidades: universidades públicas y privadas, empresas, comités, eventos, etc.

Con un tema tan humanístico y complejo como es el enfoque del Diseño para Todos, que necesita inicialmente conocimiento y comprensión cultural y filosófica, he experimentado que el enfoque de la mayéutica socrática es bastante efectivo y raramente falla. Sin embargo, implica mucho tiempo y energía, lo que significa que se debe planificar con cuidado.

A todos los niveles, desde los estudiantes de primer año hasta los maduros directores de medio y alto nivel, sin experiencia previa, los conceptos se pierden y a veces se malinterpretan de acuerdo con las expectativas personales. También se desvanece la proactividad en este campo. Permanece, sin embargo, un buen nivel de curiosidad y un mayor conocimiento inspirado de un nuevo desafío y una inmensa oportunidad: esto llevará a algunos a profundizar más.

Las herramientas tácticas varían mucho dependiendo el área de experiencia de la audiencia. A nivel estratégico, la antropología cultural y la psicología cognitiva están abriendo las mentes a un amanecer sobre la diversidad humana que las mantiene alerta sobre los pasos siguientes, como la profundización, los ejemplos, las herramientas, etc. El mayor desafío del Diseño para Todos es mostrar a la audiencia específicamente la profundidad y la relevancia capilar de la diversidad humana, su libertad y su imprevisibilidad. Éste es un paso que da miedo, porque

una vez reconocido, cambia irreparablemente la visión de los estudiantes respecto a su trabajo, su actividad y su enfoque.

El segundo gran desafío es, una vez han entendido la naturaleza y la inmensidad de la diversidad humana, convencerles de que esto no es una utopía sino que deben incorporarla en su quehacer profesional.

Enseñar a futuros diseñadores o a los que ya lo son me ofrece la posibilidad de ver a diario como la manera de pensar, ver y actuar desde la perspectiva del diseño, lleva naturalmente a una experiencia sinestética y multisensorial del Diseño para Todos. Las herramientas de diseño, tanto a nivel estratégico como táctico, son tan eficientes en el enfoque del Diseño para Todos que parecen haberse creado especialmente para él (y quizás sea así, si analizamos el resultado final del enfoque del Diseño para Todos).

Enseñar a futuros o actuales directivos, dentro del campo del diseño o no, me ha hecho experimentar el tópico que sufre el mundo del diseño y como el enfoque del Diseño para Todos puede pulverizarlo. La sorpresa de la diversidad humana nos ofrece un cambio de paradigma sorprendente que tiene como mayor valor el no ser discutible. El impresionante poder estratégico de las herramientas de diseño absolutas tales como “cuestionar el *status quo*”, combinado con las inmensas oportunidades de la diversidad humana, ofrece a los directivos una clara percepción del potencial de crecimiento económico a través de la integración social.

(Traducción
al castellano:
Francesc Aragall).

2.

FORMACIÓN CURRICULAR
DE DISEÑO PARA TODOS
EN INFORMÁTICA
Y TELECOMUNICACIONES

2. FORMACIÓN CURRICULAR DE DISEÑO PARA TODOS EN INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES

2.1. Presentación

En este documento se presentan las habilidades y competencias propias para trabajar en diversos campos profesionales relacionados con el diseño, desarrollo, producción y mantenimiento de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) de forma racional y eficiente con relación a la *Accesibilidad Universal* y el *Diseño para Todos*. Se persigue que los profesionales a los que esta titulación va dirigida consigan la adquisición de competencias para que en el ejercicio diario de la profesión tengan en cuenta los principios de la *Accesibilidad Universal* y el *Diseño para Todos*.

Estas competencias son especialmente relevantes en aquellos ámbitos en los que los posibles usuarios están compuestos por un conjunto de individuos tan diversos como personas mayores, personas con discapacidad o personas de diferentes edades, entre otros. Asimismo, se remarca la conveniencia de aplicar el *Diseño para Todos* tanto en los contenidos y metodología pedagógica de los planes de estudios y en los servicios universitarios, como en las instalaciones de las universidades, con el fin de que las competencias desarrolladas se reflejen en la propia gestión de la universidad.

En este campo, se plantea el diseño de productos y servicios de las TICs de manera que puedan ser usadas por todas las personas, incluidas las generaciones futuras, independientemente de la edad, el género, las capacidades, el bagaje cultural o la tecnología de apoyo que precisen, con igualdad de oportunidades pudiendo acceder, utilizar y comprender cualquier parte del

entorno de la comunicación con tanta independencia como sea posible, por lo tanto aplicando el *Diseño para Todos*.

Para ello es necesario tener en cuenta a la hora del diseño los estándares y las recomendaciones relevantes. De este modo, se desarrollará tecnología robusta, que pueda estar disponible en diferentes plataformas o contextos de uso, así como ser utilizable por usuarios con distintas destrezas.

La especificación sigue recomendaciones generales tales como las *European Qualifications Framework for Lifelong Learning* (EQF), *European Credit system for Vocational Education and Training* (ECVET) y recomendaciones similares del *Directorio de Educación y Entrenamiento de la Comunidad Europea*, así como la legislación española (por ejemplo, Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, capítulo I, artículo 5, punto 3).

2.2. Estructura

El currículo tiene una estructura modular con contenidos curriculares y competencias a adquirir organizados en módulos temáticos, algunos de ellos obligatorios y otros optativos. Así, se da la posibilidad de que en las futuras titulaciones de los distintos Centros Universitarios haya suficiente flexibilidad al introducir los contenidos relacionados con la *Accesibilidad Universal* y el *Diseño para Todos* en los módulos temáticos que las configuren. Dichos contenidos podrán estar incluidos dentro de otras asignaturas o conformar asignaturas específicas o, si se considera conveniente, agruparlos. En este caso, se sugiere que los tres primeros módulos que se presentan en este documento conformen una asignatura (*Diseño para Todos* y evaluación centrados en el usuario), los tres siguientes, otra (Interfaces, Tecnologías de Apoyo y Aplicaciones Web) y los cuatro finales, una tercera (Conocimiento avanzado sobre *Diseño para Todos* y su aplicación).

Los temas que se plantean se pueden impartir a distintos niveles de profundidad y las unidades que se presentan pueden tratarse como complementarias entre sí.

En esta publicación se plantea una parte general, entendida como aquella que es transversal e imprescindible y que debería estar incluida en la formación básica de las distintas titulaciones cuyos profesionales tienen responsabilidades de cualquier nivel sobre el diseño y construcción de TICs (con un peso aproximado del 15% del total de créditos que se plantean aquí). La especialización en el currículo se puede conseguir mediante técnicas específicas que pueden tener cabida en la docencia de varios departamentos o áreas de conocimiento propias de las titulaciones de TICs (Informática y Telecomunicaciones), con un peso aproximado del 50% del total de créditos planteados aquí. La tercera parte fundamental del

currículo está compuesta por la formación práctica y se corresponde con el desarrollo de trabajos prácticos sobre proyectos enmarcados en la realidad concreta, correspondiente a cada campo de especialización, lo que supondrá alrededor del 35% del total de créditos que se plantean en esta estructura curricular.

Algunos de los temas planteados se centran en cuestiones transversales, mientras que otros abordan cuestiones específicas, aunque en todos ellos el eje central es el ser humano y su diversidad.

En cualquier caso, se persigue que los estudiantes se impliquen en su propio proceso de aprendizaje, incluyendo la capacidad de desarrollar un proceso de autoevaluación del proceso de aprendizaje, con vistas a que puedan experimentar qué es la *Accesibilidad Universal* y el *Diseño para Todos*. Por otra parte, conviene dotar al docente de elementos para poder conocer el proceso de aprendizaje de cada estudiante, así como de elementos necesarios para reflexionar sobre su propia actuación y la propuesta llevada a cabo, junto con indicadores que le permitan incorporar elementos de mejora.

Para lograr estos objetivos, hay que tener en cuenta la gran variabilidad de necesidades en el aprendizaje, la incorporación de tecnología y productos de apoyo específicos, si fueran necesarios; la accesibilidad de los espacios físicos y los materiales pedagógico. Por lo tanto se deben incorporar diferentes estrategias metodológicas accesibles, implicando directamente a los alumnos, lo que incluirá planificar y pactar momentos de reflexión conjunta entre docentes y estudiantes. Todo ello se realizará con los mismos criterios de accesibilidad que las propuestas docentes.

2.3. Competencias y resultados de aprendizaje

El listado de competencias específicas (CE) a adquirir en este currículo y los resultados de aprendizaje que se plasmarán son:

- CE.1.** Capacidad de aplicar el *Diseño para Todos* en el desarrollo de nuevas TICs.
- CE.2.** Capacidad de introducir la *Accesibilidad Universal* a los dispositivos y sistemas TICs existentes.
- CE.3.** Capacidad de reconocer las necesidades que plantean las *Tecnologías de Apoyo* para el *Diseño para Todos* de las TICs.
- CE.4.** Capacidad para aplicar la normativa de obligado cumplimiento en materia de accesibilidad.

Es necesario, además, contemplar un conjunto de competencias transversales (CT) que garantizarán la correcta metodología docente con el fin de optimizar el aprendizaje del alumno:

- CT.1. Sostenibilidad y compromiso social:** conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; habilidad para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

CT.2. Comunicación eficaz oral y escrita: comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones. Participar en debates sobre temas de la propia especialidad.

CT.3. Trabajo en equipo: ser capaz de trabajar como componente de un equipo interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CT.4. Uso solvente de los recursos de información: gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

CT.5. Aprendizaje autónomo: detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.

Relaciones entre competencias y aprendizaje

En la tabla siguiente se muestra en qué módulos se irán desarrollando las competencias específicas indicadas.

Competencias específicas	Módulos en que se desarrollan*
CE.1. Capacidad de aplicar el <i>Diseño para Todos</i> en el desarrollo de nuevas TICs	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10
CE.2. Capacidad de introducir la <i>Accesibilidad Universal</i> a los dispositivos y sistemas TICs existentes	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10
CE.3. Capacidad de reconocer las necesidades que plantean las Tecnologías de Apoyo para el <i>Diseño para Todos</i> de las TICs	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10
CE.4. Capacidad para aplicar la normativa de obligado cumplimiento en materia de accesibilidad	3, 5, 6, 7, 8

* Número de Módulo.

2.4. Módulos docentes de Diseño para Todos

En este apartado se especifican una serie de módulos docentes que cubrirán todos los temas a tratar con diferente detalle. Los módulos se agrupan en dos modalidades: obligatorio (formado por 12 créditos ECTS) y optativo (formado por 6 créditos ECTS). El módulo obligatorio cubre 300 horas. Éstas se distribuyen entre 60 horas de sesiones teóricas, 60 horas de sesiones prácticas y 180 horas de estudio personal del estudiante. El módulo optativo cubre 150 horas, las cuales se estructuran entre 30 horas de sesiones teóricas, 30 horas de sesiones prácticas y 90 horas de estudio personal de estudiante.

Módulo 1: Diseño para Todos y grupos de usuarios destino

Tipo: Obligatorio

Preocuparse de los grupos de usuarios y considerar que sus características (habilidades, expectativas y necesidades) son una precondition necesaria para entender los requisitos de una aplicación. Hay que ampliar el conocimiento del alumnado con las características de alumnos con varios requisitos, discapacidades o recursos limitados. Dicho conocimiento es una motivación básica a la aproximación de *Diseño para Todos*.

Podría plantearse este módulo como prerequisite de todos los demás, total o parcialmente.

Objetivos:

Motivar e introducir a la demografía, diversidad de las preferencias y necesidades de los usuarios y al beneficio de la aproximación basada en el *Diseño para Todos*.

Tener una visión acerca de la diversidad de los grupos destino y los aspectos a tener en cuenta de las personas con diferentes características y requisitos al usar TICs, así como de los principios del *Diseño para Todos* y la cooperación con grupos de usuarios.

Conocer técnicas y métodos para cooperar con consumidores y sus organizaciones a lo largo del ciclo de vida de los productos y servicios.

Créditos: 2 créditos

Contenidos:

El contexto legislativo nacional e internacional.

Información básica del tipo y números de personas con necesidad de eInclusión.

Introducción a las restricciones que experimentan las personas con algún tipo de déficit funcional en su participación en la sociedad (discapacidad visual, auditiva, movilidad,...) e identificación de posibles soluciones.

Introducción a problemas causados por el contexto de uso (situaciones discapacitantes).

Introducción al *Diseño para Todos*. Relación entre la usabilidad y la accesibilidad.

Cooperación con usuarios y organizaciones, orientando al *Diseño Centrado en el Usuario*.
Métodos de recolección de datos desde los usuarios.

Aplicación de los métodos durante todo el ciclo de vida de los productos y servicios para lograr mejorarlos de manera iterativa.

Módulo 2: Diseño Centrado en el Usuario

Tipo: Obligatorio

Los principios del Diseño Centrado en el Usuario sirven para identificar requisitos válidos al desarrollar tecnología y concluir en un sistema útil y aceptado que tenga opción de éxito en el mercado. Asimismo, pueden lograrse sistemas más accesibles cuando se plantee que en los grupos de usuarios destino se incluyan personas con discapacidad, personas mayores o personas con bajo nivel educativo.

Objetivos:

Motivar e introducir principios y métodos en el proceso de *Diseño Centrado en el Usuario*, extendiéndolo a los principios del *Diseño para Todos*, contemplando usuarios con diferentes requisitos y características.

Conocer métodos que soporten las actividades en un proceso de *Diseño Centrado en el Usuario* y *Diseño para Todos*.

Créditos: 2 créditos

Contenidos:

Proceso de *Diseño Centrado en el Usuario* (ISO 13407). Beneficios.

Diseño para Todos en un proceso de *Diseño Centrado en el Usuario*. Identificación de requisitos. Creación de soluciones de diseño.

Estado del arte de los métodos que soportan *Diseño Centrado en el Usuario*.

El contexto de uso en entornos técnicos, organizativos y situacionales.

Métodos de evaluación: participación de usuarios, grupos interdisciplinarios y soluciones de diseño iterativo.

Módulo 3: Evaluación de los sistemas por los usuarios

Tipo: Obligatorio

La evaluación es un paso crucial para conseguir sistemas mejorados y más accesibles. Ello incluye evaluación por expertos, evaluación de usuarios y evaluación técnica por medio de herramientas de validación o evaluación comparativa. Hay que elegir y aplicar correctamente los métodos de evaluación a emplear para conseguir resultados válidos y contrastables.

Objetivos:

Conocer la evaluación de sistemas con respecto a cualidades sobre *Diseño para Todos* percibidas por el usuario tales como utilidad, usabilidad y accesibilidad.

Conocer los métodos para evaluación de sistemas teniendo en cuenta el *Diseño para Todos* desde el punto de vista de las características percibidas por los usuarios.

Créditos: 2 créditos

Contenidos:

Analizar cuándo y por qué hacer evaluación.

Criterios de evaluación relativos al *Diseño para Todos*.

Evaluación por expertos, usuarios y automática.

Papel de la evaluación formativa vs. normativa. Evaluación comparativa.

Elección de métodos de evaluación.

Módulo 4: Interfaces de usuario

Tipo: Obligatorio

La interfaz entre un sistema y sus usuarios es donde el usuario interactúa con el sistema y usa su funcionalidad. La interfaz está muy relacionada con la experiencia del usuario, siendo más o menos flexible. La accesibilidad de las interfaces nuevas se conseguirá mediante investigación, pero es posible que los paradigmas nuevos ofrezcan soluciones nuevas a las cuestiones de accesibilidad de las interfaces actuales.

Objetivos:

Motivar e introducir el diseño de interfaces contemplando un espectro amplio de usuarios y situaciones de uso, incluyendo nuevos paradigmas de usuario.

Tener una perspectiva del estado del arte, métodos de diseño de interfaces de usuario novedosos y opciones para el *Diseño para Todos*.

Créditos: 2 créditos

Contenidos:

Definición de interfaz de usuario e *Interacción Persona-Computador* (IPC). Componentes hardware y software de IPC.

Papel de las *Tecnologías de Apoyo* en el *Diseño para Todos*. APIs accesibles.

Arquitectura de la información, presentación de la información y navegación.

Interfaces de usuario y contenidos adaptables y autoadaptables.

Inteligencia Ambiental.

Ejemplos de diseño de interfaces de usuario exclusivas e inclusivas.

Métodos para lograr *Diseño para Todos*: prototipado, diseño de pantallas, diseño de interacción, uso de pautas y guías de estilo.

Módulo 5: Tecnología de Apoyo

Tipo: Obligatorio

Algunas personas necesitan hacer uso de Tecnologías de Apoyo para poder acceder a los

productos y servicios TIC comunes. Estas Tecnologías pueden ser tanto hardware como software especializado y no deben producir interferencias entre las funcionalidades de las distintas tecnologías.

Objetivos:

Motivar e introducir el papel de la *Tecnologías de Apoyo* como herramienta y mecanismo para asegurar la inclusión y participación de personas con características concretas, como pueden ser personas con discapacidad y personas mayores, dentro del marco de las tecnologías y del *Diseño para Todos*.

Tener una visión acerca de las *Tecnologías de Apoyo* aplicada en situaciones comunes de la vida real y poder elegir la más adecuada en entornos específicos para personas con determinadas necesidades.

Dar una comprensión profunda de la interoperabilidad entre *Tecnologías de Apoyo* y TICs.

Créditos: 2 créditos

Contenidos:

Tecnologías de Apoyo. Casos de uso.

Interoperabilidad de las *Tecnologías de Apoyo* y TICs comunes.

Contextos de uso de *Tecnologías de Apoyo* y su relación con otras TICs.

Ética en el diseño y uso de las *Tecnologías de Apoyo*.

Hardware y software alternativos.

Módulo 6: Aplicaciones Web

Tipo: Obligatorio

Las aplicaciones Web son aplicaciones alcanzables mediante Internet utilizando un navegador Web. Dado que un gran número de las aplicaciones TIC son usadas en contextos privados y profesionales, el *Diseño para Todos* debe tratarlos explícitamente.

Objetivos:

Motivar e introducir a principios y métodos de construcción de aplicaciones Web para Todos, incluyendo usuarios con varios requisitos.

Conocer métodos y pautas de diseño de aplicaciones Web usables y accesibles.

Créditos: 2 créditos

Contenidos:

Diseño Web para e-Inclusión.

Tecnologías Web y su utilización para crear aplicaciones Web accesibles.

Papel de estándares y pautas para aplicaciones Web accesibles.

Soluciones accesibles para aplicaciones Web típicas.

Módulo 7: Ética, legislación y privacidad

Tipo: Optativo

La relación entre la industria TIC y los usuarios tiene que cumplir con la ética y la privacidad de la cultura. La privacidad y la ética son relevantes durante el desarrollo y el uso de sistemas y servicios TICs. Hay que reforzar la privacidad, prevenir crímenes y pérdidas de datos y para ello existen regulaciones legales sobre accesibilidad y tecnologías TICs que los actores implicados deben conocer y supervisar.

Objetivos:

Conocer la ética, legislación y la privacidad relativa a TICs para todos los usuarios, incluyendo usuarios con diferentes requisitos.

Decidir soluciones basadas en buenas prácticas relativas a cuestiones legales, éticas y de privacidad típicas para tecnologías específicas o dominios de aplicación.

Créditos: 1 crédito

Contenidos:

Aspectos relevantes de la ética relativa al *Diseño para Todos*.

Políticas y legislación nacionales e internacionales.

Principios de privacidad en la legislación nacional e internacional. Privacidad vs. seguridad.

Identificación de cuestiones éticas, legales y de privacidad en un proyecto TIC.

Recomendación de soluciones.

Módulo 8: La empresa y las relaciones laborales

Tipo: Optativo

La aproximación del *Diseño para Todos* tiene un efecto de mejora en la industria pues afecta a la accesibilidad y seguridad de los puestos de trabajo. Mejorar la accesibilidad puede ser obligatorio, a veces debido a requisitos legales, pero otras veces conseguir un aumento de clientes puede ser el principal beneficio de la empresa.

Objetivos:

Motivar e introducir la implementación de las políticas en *Diseño para Todos* dentro de las empresas.

Responsabilidad Social Corporativa.

Técnicas y métodos aplicables para desarrollar modelos empresariales exitosos adoptando el *Diseño para Todos* en la compañía.

Créditos: 2 créditos

Contenidos:

Inclusión del *Diseño para Todos* como parte de la estrategia empresarial y de marketing dentro de las compañías. Casos de uso.

Diferencia entre *Diseño para Todos* y Responsabilidad Social Corporativa.

Implementación de los medios para incorporar políticas que beneficien a las personas con discapacidad en relación con las políticas de Responsabilidad Social Corporativa.

Procedimientos para conseguir servicios y productos accesibles.

Potencial de los productos y el mercado desde el *Diseño para Todos*.

Módulo 9: Electrónica de consumo y juegos

Tipo: Optativo

La electrónica de consumo y los juegos cubren un papel importante en las vidas de las personas, de un modo muy similar a las aplicaciones Web. Contemplan aspectos de recreo e interacción social que deben ser utilizables por parte de todas las personas. Si bien la accesibilidad de las paginas Web es un tema muy estudiado y cuenta con pautas maduras, no ocurre lo mismo con la accesibilidad de la electrónica de consumo y los juegos.

Objetivos:

Diseño para Todos en la electrónica de consumo y los juegos.

Métodos y técnicas para implementar el *Diseño para Todos* y *Accesibilidad Universal* en

los juegos y la electrónica de consumo.

Créditos: 2 créditos

Contenidos:

Papel de la electrónica de consumo y juegos en las vidas de las personas, especialmente las personas en riesgo de exclusión.

Estado del arte en electrónica de consumo y juegos y sus interfaces.

Ejemplos de buenas y malas prácticas en el desarrollo de electrónica de consumo y juegos. Procesos y métodos para implementar el *Diseño para Todos*.

Estándares y pautas de desarrollo de electrónica de consumo y juegos. Nuevos paradigmas.

Métodos para identificar cuestiones de accesibilidad y usabilidad en esta tecnología.

Prototipado y evaluación de usuario de manera iterativa.

Módulo 10: Tecnologías *back-end*

Tipo: Optativo

El funcionamiento de los sistemas basados en tecnologías *back-end* tales como servidores, bases de datos, redes, interfaces, servicios, sistemas de gestión de contenidos y plataformas

de entrega de servicios puede tener impacto en la usabilidad y accesibilidad de los sistemas en función de la selección realizada, así como el uso, aunque no sea visible para el usuario.

Objetivos:

Resaltar la importancia de las tecnologías *back-end* en la usabilidad y accesibilidad de los servicios TIC a los usuarios finales.

Establecer la responsabilidad del *Diseño para Todos* en varios escenarios de desarrollo de contenido junto con instrucciones para asegurar la usabilidad y la accesibilidad.

Créditos: 1 crédito

Contenidos:

Relación entre tecnologías *back-end* y *Diseño para Todos* para TICs.

Revisión de tecnologías *back-end* en TICs.

Puntos críticos del *Diseño para Todos* en tecnologías *back-end*.

Conseguir requisitos de *Diseño para Todos* en tecnologías *back-end*.

3.

MIEMBROS
DEL COMITÉ REDACTOR
Y OTROS COLABORADORES

3. MIEMBROS DEL COMITÉ REDACTOR Y OTROS COLABORADORES

La presente propuesta de formación curricular de *Diseño para Todos* en Informática y telecomunicaciones está basada en parte en las ponencias presentadas en la Mesa Redonda sobre *Diseño para Todos en titulaciones de Informática y Telemática* que se celebró el 8 de septiembre de 2009 dentro del *X Congreso en Interacción (Interacción 2009)* en Barcelona. Los profesionales que realizaron presentaciones, mandaron ponencias, participaron en dicha mesa redonda fueron:

- **Francesc Aragall.** Presidente de la Coordinadora del Diseño para Todas las Personas en España
- **María Hortensia Álvarez.** De la Universidad Politécnica de Cataluña-UPC
- **Imma Bonet.** Patrona ejecutiva de la Design for All Foundation
- **Francisco Flórez.** De la Universidad de Alicante
- **Paloma Martínez.** De la Universidad Carlos III de Madrid
- **Lourdes Moreno.** De la Universidad Carlos III de Madrid
- **Enric Mor.** De la Universidad Abierta de Cataluña-UOC
- **Belén Ruiz.** De la Universidad Carlos III de Madrid
- **Carina S. González.** De la Universidad de La Laguna-Tenerife
- **Julio Abascal.** Catedrático de Arquitectura y Tecnología de Computadores de la Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea

-
- **Nestor Garay.** Profesor del Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores de la Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea
 - **Daniel Guasch.** Director de la Cátedra de Accesibilidad (Universidad Politécnica de Cataluña) y Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú

4.

MIEMBROS
DEL COMITÉ CIENTÍFICO

4. MIEMBROS DEL COMITÉ CIENTÍFICO

Con el fin de asegurar la consolidación de los objetivos del proyecto ha sido imprescindible la implicación de los agentes más directamente relacionados con las carreras universitarias escogidas para el proyecto, así como expertos en el *Diseño para Todos* a nivel nacional y europeo.

Por ello el Comité Científico ha estado formado por:

- **Francesc Aragall.** Presidente de la Coordinadora del Diseño para Todas las Personas y Director General de ProAsolutions, SL
- **Jesús Hernández.** Vicepresidente de la Coordinadora del Diseño para Todas las Personas y Director de Accesibilidad Universal de la Fundación ONCE
- **Avril Accolla.** Vicepresidenta del EIDD-Design for All Europe
- **Julio Abascal.** Catedrático de Arquitectura y Tecnología de Computadores de la Universidad del País Vasco
- **Francisco Alcantud.** Profesor y delegado del Rector para la integración de personas con discapacidad en la Universidad de Valencia
- **Nestor Garay.** Profesor del Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores de la Universidad del País Vasco
- **Daniel Guash.** Director Académico Cátedra de Accesibilidad, de la Universidad Politécnica de Cataluña
- **José Antonio Juncà.** Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

-
- **Consuelo del Moral.** Profesora en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Granada
 - **Delfina Morán.** Profesora de la Escuela Superior de Arte y Arquitectura de la Universidad Europea de Madrid. Departamento de Expresión Gráfica y Diseño
 - **Nieves Navarro.** Directora de Gestión y Coordinadora de Campus de la Politécnica de Madrid
 - **Fernando Rodríguez.** Profesor y Coordinador de proyectos fin de carrera de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid
 - **Juan Santamera.** Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid
 - **Javier Suárez.** Subdirector Planificación EUITIG, Universitaria de Ingeniería Técnica e Industrial del Campus de Gijón
 - **Miguel Ángel Valero.** Profesor titular de la EUIT Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Madrid
 - **Fefa Álvarez.** Jefa Departamento de Accesibilidad al medio físico, de la Fundación ONCE
 - **Imma Bonet.** Secretaria de la Coordinadora del Diseño para Todas las Personas y coordinadora del proyecto

5.

MIEMBROS DE LA
COORDINADORA
DEL DISEÑO PARA TODAS
LAS PERSONAS EN ESPAÑA

5. MIEMBROS DE LA COORDINADORA DEL DISEÑO PARA TODAS LAS PERSONAS EN ESPAÑA

Coordinadora del Diseño para Todas las Personas en España

Fundada en el año 1996, la Coordinadora desea agrupar a todas aquellas entidades, administraciones, empresas y despachos profesionales interesados en el Diseño para Todos.

La Coordinadora es miembro y representa en España al EIDD-Design for All Europe, asociación europea de carácter federal que difunde y promueve el Diseño para Todos en Europa desde 1993.

Miembros de la Coordinadora:

- ADIR-BIZGORRE, Bilbao
- ADP - Asociación de Diseñadores Profesionales, Barcelona
- ALTRO DESIGN, Barcelona
- BCD - Barcelona Centro de Diseño, Barcelona
- DESIGN FOR THE WORLD, Barcelona
- ELISAVA - Escola de Disseny, Barcelona
- ESCOLA MASSANA - Centre d'Art i Disseny, Barcelona
- ESDi - Escola Superior de Disseny, Barcelona

-
- FUNDACIÓ INSTITUT GUTTMANN, Barcelona
 - FUNDACIÓN ONCE, Madrid
 - IMSERSO (Instituto de Mayores y Servicios Sociales) - CEAPAT (Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayuda Técnicas), Madrid
 - ISTITUTO EUROPEO DI DESIGN, Barcelona / Madrid
 - LAI - Escola de Disseny, Barcelona
 - PROA SOLUTIONS SL, Barcelona

CRÉDITOS

Formación Curricular de Diseño para Todos en Informática y Telecomunicaciones

Edición

Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO)
Fundación ONCE
Coordinadora del Diseño para Todas las Personas en España

Redacción y Coordinación

Julio Abascal
Nestor Garay
Daniel Guasch

Compiladora

Imma Bonet

Concepto de diseño del libro

Altro Design

Diseño de la portada

Bianca Benenti

Gráfica y maquetación

Altro Design

Impresión

Gráfiko

© de la edición: Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO) y Fundación ONCE

ISBN: 978-84-8893-44-6

Depósito legal: B.47359-2010

Curricular
para Todos
mática
unicaciones



esign for All
n Systems
nunications
ulum



ÍNDICE CD ROM / INDEX OF CD ROM

CONTENIDOS

- Texto de la publicación
- Bibliografía, normativas y documentos de referencia
- Experiencias y ejemplos prácticos de Informática y Telecomunicaciones
- Para más información del contenido del CD contactar con las entidades responsables de la edición:
IMSERSO: buzon@imserso.es
Fundación ONCE: dae@fundaciononce.es
Coordinadora del Diseño para Todas las Personas en España:
Secretaría: foundation@designforall.org

CONTENTS

- Text of the publication
 - Bibliography, regulations and documents of reference
 - Experiences and practical example of Information Systems and Telecommunications
 - For more information about the content of the CD, please contact with the entities responsible of this editions:
IMSERSO: buzon@imserso.es
Fundación ONCE: dae@fundaciononce.es
Coordinadora del Diseño para Todas las Personas en España:
Secretary: foundation@designforall.org
-

Education
on Design for All
in Information Systems
and Telecommunications
Curriculum

TABLE OF CONTENTS

0. PROLOGUE	05
1. INTRODUCTION	09
<i>Design for All, a Focus: Design Thinking for Social Integration</i>	11
2. EDUCATION ON DESIGN FOR ALL IN INFORMATION SYSTEMS AND TELECOMMUNICATIONS CURRICULUM	25
2.1. Introduction	27
2.2. Structure	29
2.3. Competences and Results of Learning	31
Relationship Between Competences and Learning	33
2.4. Design for All Teaching Modules	34
3. MEMBERS OF THE DRAFTING COMMITTEE	47
4. MEMBERS OF THE PROJECT'S SCIENTIFIC COMMITTEE	51
5. MEMBERS OF THE COORDINADORA DEL DISEÑO PARA TODAS LAS PERSONAS EN ESPAÑA	55
CREDITS	60

0.

PROLOGUE

0. PROLOGUE

Coordinadora del Diseño para Todas las Personas en España

Francesc Aragall, President of the Coordinadora

Jesús Hernández, Vice-President of the Coordinadora

After publishing the “White Book of Design for All in Universities” in 2006, as a result of the cooperation between the *Coordinadora del Diseño para Todas las Personas en España*, the *Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO)*, the *Fundación ONCE para la Cooperación e Inclusión Social de Personas con Discapacidad* and different bodies at Spanish universities, and in accordance with the very positive acceptance of both the concept of *Design for All* and the various contributions made throughout the first project, the Coordinator understood that it was the right time to take the next step and increase awareness about the experiences acquired, as well as spreading their actual implementation in universities.

Therefore, this new project was proposed in order to take advantage of a moment at which universities, as a reflection of society itself, are undergoing a process of change due to the Bologna accords, which advocate the harmonization of the curricular plans for university degree programs in the member states of the European Union. All of the universities that cooperated on the preceding project expressed their agreement that it was very advisable to bring together the contributions for the inclusion, as is required, of *Design for All* in the curricula.

Yet again, this project was made possible thanks to the economic support of the IMSERSO and the Fundación ONCE.

Therefore, this set of publications contains five open proposals for curricula in the same number of university education subject areas. In order to achieve a more immediate benefit for society, the decision was reached to work on the technical degree programs most directly related with the constructed environment and information technologies, and therefore those indicated below are the fields which were selected:

Architecture

Design

Information Systems and Telecommunications

Road, Channel and Port Engineering

Industrial Engineering

In order to produce the documents which were later published, five seminars were held, one for each degree program, at which different teams from the different Spanish universities involved were brought together. They reached agreements regarding the contents to be used in drafting a final proposal, which was approved by the project's Scientific Committee.

We hope that this collection constitutes an effective form of support for those university faculties which are already including *Design for All* within their educational programs, as well as a stimulus for those which have yet to deal with the inevitable challenge of doing so in order to contribute to providing the future professionals who will be building the future of our society with the most well-rounded education possible.

1.

INTRODUCTION

1. INTRODUCTION

Design for All, an approach: design thinking for social integration

Avril Accolla

Vice-president of EIDD-Design for All Europe

All the actors involved in education are essential in the process of having satisfied, independent individuals enjoying a Society for All, Design for All gives new perspectives and possibilities to this field of expertise and action. Getting rid of certain specific barriers can be relatively easy when we have both the will and the means. Building a world that values human diversity and caters for the needs and desires of a complex, globalized society is a challenge: Design for All faces this challenge with a holistic approach and a process based on design thinking.

In striving for a Society for All, we need to achieve synergy in professional consulting and awareness in all aspects and levels of the process. That's one of the reasons why the release of these five white books relating to five different areas of professional culture is so exciting (design, architecture, industrial engineering, ICT, civil engineering).

While developing this project, it has been a pleasure witnessing the great level of awareness and development of Design for All among the Spanish colleagues, authors for these white books.

The research and the planning inputs are both a practical guide to work with and an

inspiration. The broad and renaissance approach gives an insight on how deep and powerful such a proposal can be. Both the methodology and the content produced represent a needed breakthrough in the university curricula.

There are many important challenges in these documents and set by these documents. One of the most subtle, but equally relevant, is the proposal to have Design for All and human diversity transversally permeating all the subjects in which the relation with the individual makes a difference, so flanking a further specific course on Design for All. Focusing on human diversity in various areas and levels will also start a capillary research which will give, both professors and students, those tools most needed for the further Design for All specific course. This will lead to a cultural revolution: not acceptance anymore, but true valuing of the richness of human diversities and integration.

Future professionals will build and rule the society. Leading them through what is human diversity and how much it influences the result of our planning and actions will make that paradigm shift which will shape an inclusive and more effective development because it starts from the understanding of the needs and aspirations of *real* people.

When welcoming Design for All approach, which will be the effects in education? This is an issue that is not so common to find debated. In the proposals and experiences presented we can find a Design for All approach to the pure content (what subjects to teach), the form of the content (how enabling is the content, from a cognitive and sensorial point of view), the way the content is dealt with (ways of teaching, working and experiencing which value human diversity), finally how enabling the structure and the organization of the university is. These themes, not strictly connected to a specific faculty and profession, can be fruitfully

developed in a research program on Education for All.

Stakeholders and decision makers are as essential as planners and developers in the Design for All process of achieving a Society for All. It is a key factor to introduce the relevance of human diversity and Design for All to the law and business worlds.

Managers will be aware of just how much more successful the business gets through Design for All and start asking for it, with a clear benefit for society.

Legislators will have better tools to set guidelines (not technical data) which are open to the diverse needs, but strict with the necessity to strive for integration.

Therefore, I hope that the initial proposal to develop a white book on the Design for All Curricula with both the law and the business faculties will happen in the near future within the next step of this outstanding project.

In these books there is no mention to accept, tolerate or even respect human diversities: maybe that's the greatest message, the step forward, Design for All cutting edge of innovation. Human diversities are a reality as such and working holistically with them will lead to a more efficient, effective, beautiful and exciting project. Desires and aspirations are in the same league with needs and necessities: being able to enter it is simply not good enough; the person interested in entering must want to enter and enjoy the experience.

Design for All does one of the most difficult jobs, it values human diversities. That's why Design for All is a winner: gets *real* people satisfied.

A comic may set the pace

Are we Superman's clones, one size and one mind?

Superman dresses himself up as Clark Kent to mingle among us, real Clark Kents, who disguise ourselves as Superman to conform to the designed artificial environment.

We adapt to standards, expecting nothing more than standardized answers to standardized needs set by a *Deus ex Machina*, quite absentminded and with little clue of our real needs.

Standards have a sensible purpose when achieving matches between parts of machines, based on their similarities. Humans are not machines: standards simply don't fit and don't work.

Design for All has a broader picture: using design thinking for social integration.

Design for All answers by respecting human diversities and using them as one of the richest tools to achieve social integration in the most effective, creative and satisfying way.

Our discomfort in managing daily life (handicap) is generated by social and design factors: it is not generated by our disabilities, competences, knowledge etc. The things and environments we use were not devised for us, but for somebody else: somebody with a benchmark imagery technically dedicated to the specific situation of use, somebody who speaks a different language, somebody with a different system of cultural de-coding, somebody with different intentions and necessities of use, somebody who is younger or older, stronger, and so on.

Why does this happen?

In today's design practice, human diversity is not perceived as a complex reality to cater for. When it is considered, human diversity is limited to mere anthropometric evaluations: how much does the size of the palm of your hand matter (which, by the way, it is not easy to find in manuals) in the use of a remote control which implies de-coding, comprehension and managing the interface in different use situations?

Ergonomics has long been proposing the systemized and structured involvement of the end user in the phases of concept, design and control. This is a fundamental and valid principle: but do the hypothetical users examined and involved represent us? For example, does the methodological system applied to evaluate the use of packaging for medicines anticipate greasy hands, the presence of smoke, a headache and residual panic?

Design for All, glimpses

- **Design for All**

In 2004 EIDD Design for All Europe in its Stockholm Declaration[©] defines Design for All as “design for human diversity, social inclusion and equality”.

The nature of the Design for All culture and philosophy is a working in progress one: intrinsically updating and self-poietic.

Design for All is an approach, a paradigmatic evolution of the way of thinking, looking at and acting.

Design for All is a design concept: it manages social complexity with a seamless holistic approach. It is a radical innovation which obtains a better life quality for All.

Design for All is a methodology and is implemented in a process.

1. Bandini Buti L. (2008), "Ergonomia Olistica", FrancoAngeli, Milano

Design for All finds in holistic ergonomics¹ one of the most structured and adequate complex tools in exploring and understanding human diversity.

Ultimately, Design for All is design at its best, performing excellence in the functional, communication and aesthetic aspects, no matter if it's a building, a political campaign, education, a theme park, a city or society in itself.

- **Use and experience**

Using something it is not like experiencing something. Seldom, maybe never, we use things or situations or environments: we do experience them.

Use is a laboratory like simplification of what actually happens: use it is more an analysis parameter to simplify a research than anything else. Use refers to a mono-target utilitarian aim of discharging a need or carry out a specific function.

Evidently enough we are not users. We do not behave like users. We do not act like users. Facing a situation, emotions are involved. Senses are involved. Desires, aspirations and expectations are involved. Culture and habits are involved. We are *experiencers*, not users. There's also a strong element of unpredictability to be managed.

Planning and designing for human diversity in a context of experiences opens up a great variety of possibilities, challenges and richness.

Designers do not design bad or good things, they design experiences, which can end up

successfully or disastrous. Mono-target utilitarian functions are simply not enough to provide comfort, satisfaction and well-being. The Design for All approach answers to the needs, abilities, desires and aspirations: Design for All is about creating the best experience for all.

- **Beauty**

If it is not beautiful, it is not Design for All. Bold to say, but quite true.

Design for All recognizes and exalts the role of aesthetic quality in the processes of comprehension and use/experience. Aesthetic excitement it is a specific users' need as the others, in many cases one of the most relevant. Design for All must answer it as it answers to the other needs. As D.A.Norman says, there's also a strong emotional factor in the way objects are used, the emotional side of design can be more influential than the practical ones.

Human nature it is naturally drawn to beauty, and beauty is, among trends, fashions and mores, actually a recognizable factor.

Cognitive psychology shows us that beauty not only is a pleasure, but can also enhance both the comprehension and the comfort of use. Positive emotions amplify our creative thinking and reacting.² A beautiful environment has an effect on the social relations and tends to be more respected.

Synaesthetic beauty performs a maximum level of efficiency and effectiveness in comparison with a mono-sensorial quality experience. Synaesthesia does facilitate cognitive processes, and gives a more intense and richer experience.³ A planner or a designer, who works effectively on a multisensorial synergy, not only provides a better experience for all, but gives

*2. On relations
between emotions and
cognitive processes,
Joseph E. Le Douarin
"The Emotional Brain:
The Mysterious
Underpinnings of
Emotional Life" ed.
Simon & Schuster.*

*3. R. Lurija, The Mind
of a Mnemonist, 1968*

various possibilities to the different residual sensorial abilities.

Synaesthetic beauty it is intrinsically a tool for a Design for All approach.

- **All**

Design for All is for All. Who are those All? How do we implement a utopia?

The All of Design for All are all the individuals who desire to experience the designed item (a product, an environment, a service, etc.) which the decision makers want to implement: this is the Design for All target.

Desire is the key issue, and it is the real correct and only element of discrimination. Desire is one of the elements which brings Design for All as a winning approach in a mature market, as the one many of us are living in. Design for All marketing, a discipline recently founded, deals with the typical issues of market segmentation in relation with the inclusive Design for All approach and human diversity investigating tools. Among the innovative marketings, it is quite effective also to explore the relations between Design for All marketing and Co-creation marketing, Aesthetics marketing, 3 Values marketing and Lateral marketing.⁴

4. D. Gilardelli, in A. Accolla (2008), "Design for All. Il progetto per l'individuo reale" FrancoAngeli editore, Milano.

During the Design for All process the user varies many times, according to the part of the value chain we are concentrating on, the item we are designing, the level of abstraction we are in that specific moment (idea series 0), etc. The All are differently defined in the meta-design phase and in the design one.

In a strictly design phase, are defined autonomous experience, autonomous users and limit users.⁵ These are design tools that help the implementer of the design brief to create the most enabling experience possible. This also becomes feasible when the critical issues of a project are designed to meet the challenge of human diversity and not to solve the problems of barriers.

5. A. Accolla (2008),
"Design for All. Il
progetto per l'individuo
reale" FrancoAngeli
editore, Milano

- **Involving**

The Design for All approach involves from the very first beginning, before the design brief is even mentioned, designers, users, decision makers/entrepreneurs and human sciences professionals. The decision making process counts and features a constant consulting and feedback with these actors till the very end of the process, using different tools according to the phases.

Doing so, the Design for All process gets the best possible result from the actors and competences available.

Getting public and private decision makers onboard is essential for Design for All: they are the ones who decide to start a Design for All process from the very beginning. They also contribute through the process with a specific and relevant experience.

Getting the designers onboard from the initial steps provides the process with the self-poietic design thinking, which makes a strategic difference.

Asking the contribution to all the diverse users and consumers of the value chain will ensure a result that answers their needs and aspiration. It will also help the designers to go beyond subjectivity.

The consulting of the human science concerning the project area, will give the planners and the designers the necessary tools to know better about human diversity and implement the Design for All process valuing human specificities.

Under these circumstances, failure is particularly difficult to achieve.

- **Accessibility**

Accessibility it is a *condicio sine qua non* for Design for All. If it is accessible though, not necessarily it has a Design for All approach. Accessibility it is necessary, but not sufficient. If something is accessible I can use it, but the real question is: am I really in a position to experience it thoroughly? Do I want to use it?

An environment, a service, a product is a relevant result of a Design for All approach when the person experiences it with satisfaction in all its possibilities, one's abilities, necessities and aspirations are respected, and one's specificities are valued.

In an old-fashioned comic, a wise character use to say “Not all the diverse are the same”.

6. A. Accolla in “The processes to implement Design for All, setting the frame” EIDD International Conference “Work for All”, Waterford 2006.

It is defined “functionally accessible social discrimination”⁶ the identification of all those systems which provide *ad hoc* solutions, designed to cater only for the specific needs of a defined user group, solutions which are placed with no synergy in a system designed for an non-existent standard user. This strategy creates discriminatory situations for the user group to be included, and quite often also for others. A kind of designed discrimination that happens when design process for inclusion is based on a mere juxtaposition of various exclusive approaches. It happens when we try to group individuals under the umbrella of a

'common function', a 'common ability', and so on. A typical example is the blind implementation in public spaces of accessibility norms, placing specific areas for disables (the norm actually refers to wheelchair users when writes 'disable') separated from the rest of the people, meaning also friends and family. The person who uses a wheelchair, her/his family and friends, are actually socially discriminated because they can't enjoy the movie together, or the tennis match, or whatever activity they have chosen.

- **Norms and laws**

Norms have a fundamental function: they create an unquestionable obligation and they force decision makers to comply with some basic necessities of the user. When planners and designers conform to norms uncritically and correcting their finished work, there's a high risk of damage, of functionally accessible social discrimination, or even a long stop in the drive of cultural and social creative development. There's a high risk to level solutions to the lowest performance.

The implementation of Design for All in the social, political and business development areas promotes the definition of norms and laws through a holistic and inclusive methodology. Norms can be defined with the participation and co-designing from the very beginning with representatives of various disciplines, the stakeholders and the different users of the whole value chain. This avoids what have happened more than once, when an unaware legislator or a very proactive specific group designed a law which strictly enables only a specific group, actually disabling the others.

Often norms are perceived by designers and planners as a plaster against creativity. The wrongly designed ones can really become a nightmare. Generally speaking though, it can be a

design methodology issue. Design for All considers norms as a requirement among the various others that a project usually has, (such as production issues, budget, shelf-life, etc.) and works with them from the very first steps of analysis and ideation. As a result it creates an effective synergy between the elements and avoids disabling situations both on the material and social level.

- **Common aspects**

As a designer and a design director I work close with marketing and ergonomics, doing so I've found quite interesting aspects which hold quite some relevance in a Design for All approach.

Design for All, marketing and holistic ergonomics express the new humanism. The three disciplines have three different backgrounds, three different approaches with the same challenge and the same target: the human being in the center, with man and for man in his individuality and specificity.

Historical evolution is similar in the three disciplines: the more mature they are, the more they tend to reach man and satisfy his more subjective, peculiar and specific needs. Each one of these discipline with its own tools: ergonomics broads percentiles, marketing focuses on individual perceived values, Design for All theorizes valuing the difference through the *modus progettandi*.

They are three mirrors of the same society which evolves in the same direction.

- **Teaching and sharing, a personal experience**

In the last decade I've experienced teaching Design for All and related subjects, such as holistic ergonomics, design direction, system design, to various type of students in different realities: public and private universities, companies, boards, events, etc.

With such a humanistic and complex subject such as Design for All approach, which needs first of all awareness, cultural and philosophical understanding, I've experienced that the Socrate's maieutic approach is quite effective and rarely fails. It is both time and energy consuming, so means need to be carefully planned.

At all levels, from first year students to mature middle-high managers, without application and implementation of some sort, the concepts are lost and sometimes misunderstood according to personal expectations. Also the capability of being proactive in the field fades away. It remains though a good level of curiosity and an inspired awareness of a new challenge and an immense opportunity: this will lead some to go deeper.

Tactic tools vary quite a lot according to the area of expertise of the audience. On a strategic level, cultural anthropology and cognitive psychology are opening the minds to a dawn on human diversity which then keeps them alert on the other steps, such as deepenings, examples, tools, etc. The highest challenge in teaching Design for All is making people concretely aware of the deepness and capillary relevance of human diversity and its freedom and unpredictability. This is a scary step, because once acknowledged, it changes irreparably the students' vision on their work, activity and approach.

The second huge challenge is, once they have understood the nature and the vastness of human difference, to convince them that it is not utopic to work with it and cater for it.

Teaching to future or actual designers I witness daily how design way of thinking, looking at and acting, quite naturally goes for a synaesthetic, multisensorial Design for All experience. The design tools, both on a strategic and tactic level, are so efficient in a Design for All approach that they seem to be made just for it (and maybe it is so, if we analyse the bottom line of a Design for All approach).

Teaching to future or actual managers, within the design field or not, I experience the cliché the design world is suffering and how a Design for All approach can atomized it. The surprise of human diversity brings in an astonishing paradigm shift which has the great value not to be disputable. The striking strategic power of the sheer design tools such as “questioning the *status quo*” gives the managers, combined with the immense opportunities of human diversity, a good glimpse on the concrete feasibility of relevant economic growth through social integration.

2.

EDUCATION
ON DESIGN FOR ALL
IN INFORMATION SYSTEMS
AND TELECOMMUNICATIONS
CURRICULUM

2. EDUCATION ON DESIGN FOR ALL IN INFORMATION SYSTEMS AND TELECOMMUNICATIONS CURRICULUM

2.1. Introduction

This document provides a description of the abilities and competences inherent to working in various professional fields related with the design, development, production and maintenance of Information and Communication Technologies (ICTs) in a rational and efficient way in terms of *Universal Accessibility* and *Design for All*. What is sought is for the professionals for whom these degree programs are intended to achieve the acquisition of skills and knowledge (“competences”) so that they bear in minds the principles of *Universal Accessibility* and *Design for All* when performing their everyday professional work.

These competences are especially relevant in those fields in which the potential users are a group of such diverse individuals as senior citizens, people with disabilities and people of different ages, as well as others. Likewise, it is underlined that applying *Design for All* is appropriate for both educational contents and teaching methodologies in curricular study plans and in university services, as well as universities' facilities, so that the competences developed are reflected in the universities' management itself.

Within this field, the design of ICT products and services is proposed in such a way that they can be used by all people, including future generations, regardless of age, gender, abilities, cultural background or the supporting technology which they require, with equal opportunities that enable the access, use and understanding of any part of the communication environment, with as great a degree of independence as possible, therefore applying the concept of *Design for All*.

To achieve this, one must bear in mind the relevant standards and recommendations when it comes time to create designs. Therefore, robust technology must be developed that can be available in the different platforms or usage contexts, as well as being usable by people with different abilities.

This specification follows general recommendations such as the *European Qualifications Framework for Lifelong Learning* (EQF), *European Credit System for Vocational Education and Training* (ECVET) and similar recommendations in the *European Community Education and Training Directory*, as well as the related Spanish legislation (for example, Royal Decree 1393/2007 of October 29, 2007, Chapter I, Article 5, Point 3).

2.2. Structure

The curriculum is of a modular structure with the curricular contents and competences to be worked on having been arranged into thematic modules, which in some cases are required and in others optional. By doing this, it is made possible for the future degree programs of the different universities to benefit from sufficient flexibility when introducing those contents related with *Universal Accessibility* and *Design for All* into the thematic blocks which make up those degree programs. These contents may be included within other courses or they may be used to create specific courses, or if it is deemed appropriate, they may be combined into groups. In this case, it is suggested that the first three modules which are presented in this document make up one single course (*Design for All* and User-focused Evaluation), the three following modules another course (Interfaces, Supporting Technologies and Web Applications) and the last four a third course (Advanced Knowledge on *Design for All* and its use).

The topics which are proposed may be taught at different levels of depth, and the units which are presented may be dealt with in such a way that they are complementary to one another. This publication proposes one general block, which is defined as the part that is transversal and indispensable. It should be included in the basic training that forms part of the various degree programs whose graduates will hold responsibilities at any level in the design and construction of ICTs (holding an approximate weight of 15% of the total number of credits proposed herein). Specialization within the curriculum can be achieved using specific techniques which may fit within the teaching methods of several departments or fields of knowledge that fall within ICT (Information Systems and Telecommunications) degree programs, holding an approximate weight of 50% of the total number of credits proposed

herein. The third fundamental part of the curriculum is the practical training, which is comprised of carrying out practical work on projects which form part of a concrete reality corresponding to each field of specialization. This will account for about 35% of the total number of credits which are proposed in this curricular structure.

Some of the proposed topics revolve around transversal subject matters, whereas others examine specific subjects, though the central focus in all of them is human beings and their diversity.

In any case, what is sought is for the students to get involved in their own learning process, including the ability to carry out a process of self-evaluation within the learning process, with the goal of enabling them to experience just what *Universal Accessibility* and *Design for All* are. At the same time, it is advisable to provide educators with elements that help them remain aware of each student's learning process, as well as the elements necessary to reflect on their own action and the proposal carried out, along with indicators which allow them to include improvements.

In order to achieve these objectives, one must take into account the wide range of needs in learning, the inclusion of specific technology and products for support, if necessary; the accessibility of physical spaces and teaching materials. Therefore, different accessible methodological strategies must be included, directly getting students involved, which will mean planning and agreeing upon moments of joint reflection amongst educators and students. All of this is to be performed in accordance with the same accessibility criteria as the educational proposals.

2.3. Competences and results of Learning

The list of specific competences (SCs) to be acquired in this curriculum and the learning results which are to be achieved are as follows:

- SC.1.** The ability to apply *Design for All* to the development of new ICTs.
- SC.2.** The ability to introduce *Universal Accessibility* into the existing ICT devices and systems.
- SC.3.** The ability to recognize the needs created by the *Supporting Technologies for Design for All* in ICTs.
- SC.4.** The ability to apply the required regulations to the subject of accessibility.

It is also necessary to foresee a set of transversal competences (TCs) which will guarantee the proper teaching methodology in order to optimize learning by students:

- TC.1. Sustainability and social commitment:** being aware of and understanding the complexity of economic and social phenomena typical of welfare societies; the ability to relate welfare with globalization and sustainability; the ability to use techniques, technology, economics and sustainability in a balanced and compatible way.

-
- TC.2. Effective oral and written communication:** communicating with other people orally and in writing about the results of learning, elaborating on thoughts and reaching decisions. Taking part in debates over topics in one's own area of specialization.
- TC.3. Team work:** being able to work as a member of an interdisciplinary team, whether as an ordinary team member or by performing leadership tasks, with the objective of contributing to the completion of projects with in a pragmatic way and with a sense of responsibility, taking on commitments while bearing in mind the available resources.
- TC.4. Proper use of information resources:** managing the acquisition, structuring, analysis and visualization of data and information in one's field of specialization and critically evaluating the results of all those uses of the data and information resources.
- TC.5. Independent learning:** detecting areas lacking in one's own knowledge and dealing with them through critical reflection and choosing the best action for expanding upon one's knowledge.

RELATIONSHIPS BETWEEN COMPETENCES AND LEARNING

The following tables shows in what modules the specific competences indicated will be developed.

Specific competence	Modules in which they are developed*
SC.1. The ability to apply <i>Design for All</i> to the development of new ICTs	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10
SC.2. The ability to introduce Universal Accessibility into the existing ICT devices and systems	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10
SC.3. The ability to recognize the needs created by the <i>Supporting Technologies for Design for All</i> in ICTs	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10
SC.4. The ability to apply the required regulations to the subject of accessibility	3, 5, 6, 7, 8

* Module number.

2.4. Design for All Teaching modules

Described in this section is a series of teaching modules which will cover all of the topics to be dealt with, in different levels of detail. The modules are grouped into two types: required (made up of 12 ECTS credits) and optional (made up of 6 ECTS credits). The required module has a course load of 300 hours. These are broken down into 60 hours of theoretical sessions, 60 hours of practical sessions and 180 hours of personal study by the student. The optional module has a course load of 150 hours, which are divided into 30 hours of theoretical sessions, 30 hours of practical sessions and 90 hours of personal study by the student.

Module 1: *Design for All* and intended user groups

Type: Required

Having concern for groups of users and taking into consideration that their characteristics (abilities, expectations and needs) are a necessary prerequisite for understanding the requirements of an application. Students' knowledge about the characteristics of students with various requirements, disabilities or limited resources must be expanded. This knowledge is a basic motivation in the *Design for All* approach.

This module could be advanced as a prerequisite for all of the other modules, either partially or in its entirety.

Objectives:

Motivating and introducing demographics, a diversity of user preferences and needs, and the benefits of the approach based on *Design for All*.

Having a vision about the diversity of target groups and the aspects to bear in mind regarding people with different characteristics and requirements when using ICTs, as well as the principles of *Design for All* and cooperation with user groups.

Knowing techniques and methods for cooperating with consumers and their organizations throughout the life cycle of products and services.

Credits: 2 credits

Contents:

The national and international legislative context.

Basic information on the type and numbers of people with a need for e-Inclusion.

Introduction to the limitations experienced by people with some sort of functional deficiency in terms of their participation in society (sight, hearing and mobility-related disabilities, etc.) and the identification of potential solutions.

Introduction to the problems caused by usage context (debilitating situations).

Introduction to *Design for All*. Relationship between user-friendliness and accessibility.

Cooperation with users and organizations, oriented towards *User-focused Design*. Methods for collecting data from users.

Application of the methods throughout the life cycle of products and services to achieve their improvement iteratively.

Module 2: User-focused Design

Type: Required

The principles of User-focused Design can be used to identify valid requirements when developing technology so as to end up with a useful, accepted system that has a chance of success in the market. Likewise, more accessible systems can be achieved when it is proposed that intended user groups include people with disabilities, senior citizens or people with a low level of education.

Objectives:

Motivating and introducing principles and methods into the *User-focused Design* process, spreading it to include the principles of *Design for All*, while also foreseeing users with different needs and characteristics.

Knowing methods which support the activities in a *User-focused Design* and *Design for All* process.

Credits: 2 credits

Contents:

The process of *User-focused Design* (ISO 13407). Benefits.

Design for All in a *User-focused Design* process. Identification of requirements. Creation of design solutions.

The current state of the art of the methods which support *User-focused Design*.

The usage context in technical, organizational and situational environments.

Methods of evaluation: participation by users, inter-disciplinary groups and iterative design solutions.

Module 3: Evaluation of systems by users

Type: Required

Evaluation is a crucial step in achieving improved, more accessible systems. This includes evaluation by experts, evaluation by users and technical evaluation using validation tools or comparative evaluation. The evaluation methods to be used in order to achieve valid, verifiable results must be chosen and implemented properly.

Objectives:

Becoming familiar with the evaluation of systems in terms of *Design for All* qualities perceived by users, such as utility, user-friendliness and accessibility.

Becoming familiar with the methods for evaluating systems, taking *Design for All* into account from the perspective of the characteristics perceived by users.

Credits: 2 credits

Contents:

Analyzing when and why to perform an evaluation.

Evaluation criteria involving *Design for All*.

Evaluation by experts and users, as well as automatic evaluation.

Role of formative vs. normative evaluation. Comparative evaluation.

Choosing evaluation methods.

Module 4: User interfaces

Type: Required

The interface between a system and its users is the point at which the user interacts with the system and uses its functionality. The interface is closely related to user experience and is more or less flexible. The accessibility of new interfaces will be achieved through research, though new paradigms may offer new solutions to the accessibility problems existing in current interfaces.

Objectives:

Motivating and introducing the design of interfaces while foreseeing a broad spectrum of users and usage situations, including new user paradigms.

Having a perspective of the current state of the art, innovative user interface design methods and options for *Design for All*.

Credits: 2 credits

Contents:

Defining user interfaces and *Person-Computer Interaction* (PCI). PCI hardware and software components.

The role of *Supporting Technologies* in *Design for All*. Accessible APIs.

Information architecture, displaying information and browsing.

User interfaces and contents which are adaptable and self-adaptable.

Environmental Intelligence.

Examples of designs for exclusive and inclusive user interfaces.

Methods for achieving *Design for All*: prototyping, screen design, interaction design, the use of guidelines and style guides.

Module 5: Supporting Technologies

Type: Required

Some people need to make use of *Supporting Technologies* in order to be able to access common ICT products and services. These Technologies may be specialized hardware or software and must not lead to any interference with the functionalities of the different technologies.

Objectives:

Motivating and introducing the role of *Supporting Technologies* as a tool and mechanism for ensuring the inclusion and participation of people with specific characteristics, which may include people with disabilities and senior citizens, within the framework of these technologies and *Design for All*.

Having a vision about these *Supporting Technologies* and how to use them in common real-life situations, as well as being able to choose the most appropriate technology in specific environments for people with certain needs.

Achieving an in-depth understanding of the interoperability between *Supporting Technologies* and ICTs.

Credits: 2 credits

Contents:

Supporting Technologies. Usage cases.

Interoperability of *Supporting Technologies* and common ICTs.

Contexts for using *Supporting Technologies* and their relationship with other ICTs.

Ethics in the design and use of *Supporting Technologies*.

Alternative hardware and software.

Module 6: Web applications

Type: Required

Web applications are applications that can be accessed using the Internet through a Web browser. Because a large number of ICT applications are used in private and professional contexts, *Design for All* must deal with them explicitly.

Objectives:

Motivating and providing an introduction to principles and methods for building Web applications for All, including different users who have a wide range of needs.

Being familiar with user-friendly, accessible Web application design methods and guidelines.

Credits: 2 credits

Contents:

Web design for e-Inclusion.

Web technologies and their use to create accessible Web applications.

The role of standards and guidelines for accessible Web applications.

Accessible solutions for typical Web applications.

Module 7: Ethics, legislation and privacy

Type: Optional

The relationship between the ICT industry and users must adhere to ethical principles and the tenets of privacy. Privacy and ethics are important during the development and use of ICT systems and services. Privacy must be strengthened, and crimes and data loss prevented, and to do so legal regulations exist on accessibility and ICT technologies which the role-players involved must be aware of and monitor.

Objectives:

Being familiar with ethics, legislation and tenets of privacy involved in ICTs for all users, including users with different needs.

Deciding upon solutions based on good practices in terms of legal matters, ethics and the tenets of privacy typical for specific technologies or application domains.

Credits: 1 credit

Contents:

Relevant aspects of ethics involved in *Design for All*.

National and international policies and legislation.

Principles of privacy in national and international legislation. Privacy vs. security.

Identification of ethical, legal and privacy-related matters in an ITC project.

Recommendation of solutions.

Module 8: Companies and labor relations

Type: Optional

The *Design for All* approach has the effect of improving the industry, because it affects the accessibility and security of jobs. Improving accessibility may be obligatory, sometimes due to legal requirements, but other times achieving an increase in numbers of customers may be the main benefit to a company.

Objectives:

Motivating and introducing the implementation of *Design for All* policies within companies.

Corporate Social Responsibility.

Applicable techniques and methods for developing business models made successful by implementing *Design for All* within companies.

Credits: 2 credits

Contents:

Inclusion of *Design for All* as a part of the business and marketing strategy within companies. Usage cases.

The difference between *Design for All* and Corporate Social Responsibility.

Implementation of means for including policies which benefit people with disabilities with regard to Corporate Social Responsibility policies.

Procedures for achieving accessible products and services.

The potential of products and the market since the advent of *Design for All*.

Module 9: Consumer electronics and games

Type: Optional.

Consumer electronics and games play an important role in the lives of people, in a way very similar to Web applications. They involve aspects of recreation and social interaction which must be usable by all people. Although the accessibility of websites is a very widely studied topic and now has mature guidelines, the same cannot be said of the accessibility of consumer electronics and games.

Objectives:

Design for All in consumer electronics and games.

Methods and techniques for implementing *Design for All* and *Universal Accessibility* in consumer electronics and games.

Credits: 2 credits

Contents:

The role of consumer electronics and games in people's lives, above all people at risk of exclusion.

The state of the art in consumer electronics and games and their interfaces.

Examples of good and bad practices in the development of consumer electronics and games. Processes and methods for implementing *Design for All*.

Standards and guidelines for the development of consumer electronics and games. New paradigms.

Methods for identifying questions about the accessibility and user-friendliness of this technology.

Prototyping and user evaluation in an iterative manner.

Module 10: *Back-end* technologies

Type: Optional

The running of systems based on *back-end* technologies, such as servers, databases, networks, interfaces, services, content management systems and service delivery platforms may have an impact on the user-friendliness and accessibility of systems depending upon what choices are made, as well as use, even if it is not visible to users.

Objectives:

Emphasizing the importance of *back-end* technologies in terms of user-friendliness and the accessibility of ICT services for end users.

Establishing the responsibility of *Design for All* in several scenarios of content development along with instructions for ensuring user-friendliness and accessibility.

Credits: 1 credit

Contents:

The relationship between *back-end* technologies and *Design for All* for ICTs.

A review of *back-end* technologies in ICTs.

Critical points of *Design for All* in *back-end* technologies.

Achieving requirements for *Design for All* in *back-end* technologies.

3.

MEMBERS OF
THE DRAFTING COMMITTEE
AND OTHER COLLABORATORS

3. MEMBERS OF THE DRAFTING COMMITTEE AND OTHER COLLABORATORS

This proposal for curricular training on *Design for All* in Information Systems and Telecommunications is based in part on the speeches given at the Round Table Discussion on *Design for All in Information Systems and Telecommunications Degree Programs*, which was held on September 8, 2009 as part of the *Tenth Congress on Interaction (Interaction 2009)* in Barcelona. The professionals who gave presentations and speeches and took part in the aforementioned round table discussion were:

- **Francesc Aragall.** President of the Coordinadora del Diseño para Todas las Personas en España
- **María Hortensia Álvarez.** Of Universidad Politécnica de Cataluña-UPC
- **Imma Bonet.** Executive Board Member of the Design for All Foundation
- **Francisco Flórez.** Of Universidad de Alicante
- **Paloma Martínez.** Of Universidad Carlos III de Madrid
- **Lourdes Moreno.** Of Universidad Carlos III de Madrid
- **Enric Mor.** Of Universidad Abierta de Cataluña-UOC
- **Belén Ruiz.** Of Universidad Carlos III de Madrid
- **Carina S. González.** Of Universidad de La Laguna-Tenerife
- **Julio Abascal.** Tenured Professor of Architecture and Computer Technology, Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea

-
- **Nestor Garay.** Professor of the Department of Architecture and Computer Technology, Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea
 - **Daniel Guasch.** Director of the Professorship for Accessibility (Universidad Politécnica de Cataluña) and Advanced Polytechnic School of Engineering of Vilanova i la Geltrú

4.

MEMBERS OF
THE SCIENTIFIC COMMITTEE

4. MEMBERS OF THE SCIENTIFIC COMMITTEE

In order to ensure the consolidation of the project's objectives, it was essential to ensure the involvement of those role-players most directly involved in the university degree programs chosen for the project, as well as experts in *Design for All* at the national and European levels.

As a result, the Scientific Committee was made up of the following members:

- **Francesc Aragall.** President of the Coordinadora del Diseño para Todas las Personas en España y Managing Director of ProAsolutions, SL
- **Jesús Hernández.** Vice-President of the Coordinadora del Diseño para Todas las Persona en España and Director of Universal Accessibility of the Fundación ONCE
- **Avril Accolla.** Vice-President of the EIDD-Design for All Europe
- **Julio Abascal.** Tenured Professor of Architecture and Computer Technology, Universidad del País Vasco
- **Francisco Alcantud.** Professor and Deputy Rector for the integration of people with disabilities, Universidad de Valencia
- **Nestor Garay.** Professor of the Department of Architecture and Computer Technology, Universidad del País Vasco
- **Daniel Guash.** Academic Director of the Accessibility Professorship, Universidad Politécnica de Cataluña
- **José Antonio Juncà.** Doctor of Road, Channel and Port Engineering

-
- **Consuelo del Moral.** Professor of the Advanced Technical School of Architecture, Universidad de Granada
 - **Delfina Morán.** Professor of the Advanced School of Art and Architecture, Universidad Europea de Madrid. Department of Graphic Expression and Design
 - **Nieves Navarro.** Director of Management and Campus Coordinator, Universidad Politécnica de Madrid
 - **Fernando Rodríguez.** Professor and End-of-Degree Project Coordinator at the Advanced Technical School of Road, Channel and Port Engineering, Universidad Politécnica de Madrid
 - **Juan Santamera.** Director of the Advanced Technical School of Road, Channel and Port Engineering, Universidad Politécnica de Madrid
 - **Javier Suárez.** Sub-Director for Planning, EUITIG, University School of Technical and Industrial Engineering, Campus in Gijónn
 - **Miguel Ángel Valero.** Professor of the University School of Technical Engineering (EUIT) of Telecommunications, Universidad Politécnica de Madrid
 - **Fefa Álvarez.** Head of the Department of Accessibility to the Physical Environment at the Fundación ONCE
 - **Imma Bonet.** Secretary of the Coordinadora del Diseño para Todas las Personas en España and project coordinator

5.

MEMBERS OF THE
COORDINADORA
DEL DISEÑO PARA TODAS
LAS PERSONAS EN ESPAÑA

5. MEMBERS OF THE COORDINADORA DEL DISEÑO PARA TODAS LAS PERSONAS EN ESPAÑA

Coordinadora del Diseño para Todas las Personas en España

Founded in the year of 1996, the Coordinadora attempts to bring together all those entities, administrations, companies and professional firms which are interested in *Design for All*.

The Coordinadora is a member of *EIDD-Design for All Europe* and represents Spain in this European association of a federal nature which has promoted and increased awareness about *Design for All* in Europe since 1993.

Members of the Coordinadora:

- ADIR-BIZGORRE, Bilbao
- ADP - Asociación de Diseñadores Profesionales, Barcelona
- ALTRO DESIGN, Barcelona
- BCD - Barcelona Centro de Diseño, Barcelona
- DESIGN FOR THE WORLD, Barcelona
- ELISAVA - Escola de Disseny, Barcelona
- ESCOLA MASSANA - Centre d'Art i Disseny, Barcelona
- ESDi - Escola Superior de Disseny, Barcelona

-
- FUNDACIÓ INSTITUT GUTTMANN, Barcelona
 - FUNDACIÓN ONCE, Madrid
 - IMSERSO (Instituto de Mayores y Servicios Sociales) - CEAPAT (Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas), Madrid
 - ISTITUTO EUROPEO DI DESIGN, Barcelona / Madrid
 - LAI - Escola de Disseny, Barcelona
 - PROA SOLUTIONS SL, Barcelona

CREDITS

Education on Design for All in Information Systems and Telecommunications Curriculum

Published

Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO)
Fundación ONCE
Coordinadora del Diseño para Todas las Personas en España

Writing and Coordination

Julio Abascal
Nestor Garay
Daniel Guasch

Compiled

Imma Bonet

Concept od Design the book

Altro Design

Cover Design

Bianca Benenti

Graphic and Layout

Altro Design

Printing

Gráfiko

© of the edition: Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO) and Fundación ONCE

ISBN: 978-84-8893-44-6

Legal Deposit: B.47359-2010

INSTITUTO DE MAYORES Y SERVICIOS SOCIALES (IMSERSO)

The Instituto de Mayores y Servicios Sociales proposes, manages and monitors national social services plans and has several centres with specific functions in the fields of disability and elderly people.

FUNDACIÓN ONCE

The Fundación ONCE is the expression of the commitment and solidarity of visually impaired Spanish people with other groups of people with disabilities.

The Fundación ONCE works for equality of opportunities and the improvement of the quality of life of people with disabilities, through plans for universal accessibility, Design for All and by encouraging the training and occupational placement of this group.

COORDINADORA DEL DISEÑO PARA TODAS LAS PERSONAS EN ESPAÑA

(EIDD - Design for All Europe in Spain)

Founded in 1996, our Association aims to bring together all bodies, administrations, corporations and professional firms with an interest in Design for All, understood as a conception of environments, products and services so that everyone, including future generations, irrespective of gender, age, abilities or cultural background, can enjoy all the elements of their environment and take part in social development.

